

## SPECIFICATION

## Title of the Invention

## MASK DEVICE FOR MAKING THIN-FILM PATTERNS

5

## Claim

A mask device for making a thin-film pattern, having a slit through which deposition particles can pass, said mask device comprising mask members for forming said slit, said mask members being movable to  
10 change the width of said slit.

## Detailed Description of the Invention

The present invention relates to a mask device for making a thin-film pattern.

15 In general, when a thin-film pattern is to be made through vacuum deposition, it is common to use mask members forming a slit through which deposition particles can pass.

However, the slit formed by such mask members may be reduced in width by adhesion of the deposition particles and further be filled up with the deposition particles at the worst. In such cases, the mask members  
20 had to be replaced by fresh ones. It was also difficult to provide a slit having its high accuracy of dimension if the width of the slit was relatively small.

The present invention is to overcome the aforementioned disadvantage in the prior art and to provide mask members for forming a slit, the mask members being movable to change the width of the slit.

One preferred embodiment of the present invention will now be described with reference to the accompanying drawings.

Referring to the drawings, reference numeral 1 denotes a guide member which comprises side plates 2 and upper and lower plates (4a, 4b; 5a, 5b) all of which are fixedly mounted on the respective side plates through screws 3. The upper plates 4a, 4b are spaced apart from each other with an appropriate spacing while the lower plates 5a, 5b are spaced apart from each other with an appropriate spacing. Each of the upper and lower plates (4a, 4b; 5a, 5b) has a guiding recess which forms a guide groove 6a or 6b. Reference numerals 7a and 7b designate mask members which are  
30  
35

formed of heat-resistant metal. Each of these mask members 7a, 7b is slidably engaged in the corresponding guide grooves 6a or 6b and has a heater 8a or 8b which is housed therein through mica 16a or 16b.

Each of these mask member 7a, 7b also has ridges 9a or 9b (only  
5 four being shown in the drawings) formed thereon at its bottom. Each of these ridges 9a, 9b is slidably engaged in the corresponding one of grooves 10a, 10b each of which is connected to the respective one of the aforementioned guide grooves 6a, 6b in the lower plates 5a, 5b. By the grooves 10a, 10b and the ridges 9a, 9b, the aforementioned mask members  
10 7a, 7b can be slidably moved only in directions which the mask members move away from each other and toward each other. Reference numerals 11a, 11b denote biasing springs which can bias the mask members 7a, 7b in such a direction that they are moved away from each other. Reference numerals 12a, 12b designate screws which are threadedly engaged through  
15 the aforementioned lower plates 5a, 5b, respectively. Each of these screws 12a, 12b can engage with the corresponding one of the mask members 7a, 7b biased by the biasing springs 11a, 11b to determine the retracted positions of the desk members 7a, 7b.

Although only the two screws 12a, 12b have been shown, it is  
20 desirable to increase the number of screws. By turning these screw 12a, 12b, the width of a slit 14 formed by the mask members 7a, 7b can be changed. Reference numerals 15a, 15b denote set screws for the mask members 7a, 7b.

When the mask members 7a, 7b are provided to be movable as  
25 described and even if deposition particles deposit on the edges of the aforementioned master members 7a, 7b forming the slit 14, the width of the slit 14 can be regulated and set to be constant accurately.

Because, in the aforementioned embodiment, the mask members 7a, 7b respectively include the heaters 8a, 8b, the deposition particles  
30 adhered onto the mask members 7a, 7b can be re-evaporated to reduce the amount of the adhered particles.

Although, in the aforementioned embodiment, the mask members 7a, 7b are arranged in the same plane, they may be arranged to be offset from each other in the vertical direction as shown in Figure 3. In such an  
35 arrangement, the mask members 7a, 7b can be arranged to be sufficiently separated from each other at their edges. Thus, the slit 14 can be prevented

from being filled up with the deposition particles.

The aforementioned mask device is suitable for use in an ion deposition system in which thermoelectrons from a filament impact on particles evaporated from a crucible to ionize the particles which are in turn accelerated and deposited onto a substrate by applying a voltage between the filament and the substrate. Since this ion deposition system has its increased mean free path, it can provide a thin-film pattern having an improved fidelity even if the mask device is relatively separated apart from the substrate. Even though the mask members 7a, 7b are arranged to be offset from each other in the vertical direction as shown in Figure 3, the slit formed therebetween can provide an accurate thin-film pattern.

#### Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a longitudinal cross-section of one embodiment of the present invention.

Figure 2 is a bottom plan view of Figure 1.

Figure 3 is a front view of the main part in another embodiment of the present invention.



実用新案登録願 B (後記号なし)

昭和51年8月20日

特許庁長官 片山石郎 殿

1. 考案の名称

ハクマク サクセイヨウ ソウチ  
薄膜パターン作成用マスク装置

2. 考案者

住所 東京都大田区東能谷二丁目12番14号  
赤井電機株式会社内  
氏名 マツ イ ツトム  
松井 勉

3. 実用新案登録出願人

住所 東京都大田区東能谷二丁目12番14号  
名称 (002) 赤井電機株式会社  
代表者 齊藤 巳之吉

4. 代理人

住所 東京都大田区東能谷二丁目12番14号  
赤井電機株式会社 特許室  
氏名 (7314) 弁理士 川 越 稔  
電話 (東京) 742-5111 (代)

5. 添付書類の目録

(1) 明細書	1 通
(2) 図面	1 通
(3) 委任状	1 通

方 式 章  
審 査

51 112008

53-28872

明 細 書

考案の名称

薄膜パターン作成用マスク装置

実用新案登録請求の範囲

薄膜パターン作成用の蒸着粒子が通過するスリットを有するマスク装置において上記スリット形成用のマスク部材を備え、該マスク部材を可動にして上記スリットの幅を可変し得るように構成した薄膜パターン作成用マスク装置。

考案の詳細な説明

本考案は薄膜パターン作成用マスク装置に関する。

一般に、真空蒸着法によつて薄膜パターンを作成する場合には、蒸着粒子の通過するスリットを備えたマスク部材を用いるのが普通である。

ところで、このようなマスク部材を用いたものでは、上記の蒸着粒子の付着によつて上記のスリットが狭くなることがあり、更にこのスリットの埋ることもあつた。このような場合には上記のマスク部材を交換しなければならなかつた。又、上

53-28872

図 2.

記スリットの狭い場合には寸法精度の高いスリットを形成することが困難であつた。

本考案は上記した従来の欠点を除去するものであり、上記スリットを形成するマスク部材を可動にして上記スリットの幅を変えられるようにしたものである。

以下に本考案の実施例を図について説明する。

図において、1はガイド部材であり、側板2と、該側板にねじ3により固定された上板4a、4b及び下板5a、5bとよりなり、上板4aと4bとは適宜の間隔を有し、かつ下板5aと5bとは適宜の間隔を有する。上記の上板4a、4bと下板5a、5bとはそれぞれガイド用の凹部を有し、これらの凹部により、ガイド溝6a、6bが形成されている。7a、7bはマスク部材であり、耐熱性の金属により構成されている。これらのマスク部材7a、7bは上記ガイド溝6a、6bに摺動自在に嵌合され、又内部に雲母16a、16bを介したヒータ8a、8bを有する。

これらのマスク部材7a、7bはそれぞれ底面

に複数の突条（図では４個のみ示す） 9 a、9 b を有し、これらの突条 9 a、9 b は上記下板 5 a、5 b の上記したガイド溝 6 a、6 b に連続した溝 10 a、10 b に摺動自在に嵌合され、該溝と上記突条 9 a、9 b とにより、上記マスク部材 7 a、7 b の摺動方向は該マスク部材が互いに接近する方向に沿った方向に規制されている。11 a、11 b は押圧ばねであり、上記マスク部材 7 a、7 b が互いに離れる方向に該マスク部材を付勢するためのものである。12 a、12 b はねじであり、上記下板 5 a、5 b にそれぞれ螺合されている。このねじ 12 a、12 b は上記のように付勢されたマスク部材 7 a、7 b を受止め、マスク部材 7 a、7 b の後退位置が規制されている。

上記のねじ 12 a、12 b は２個のみ示されているが、同様のものを更に多数設けることが望ましい。これらのねじ 12 a、12 b を回すことにより、マスク部材 7 a、7 b により形成されるスリット 14 の幅が可変される。15 a、15 b はマスク部材 7 a、7 b の固定用ねじを示す。

上記のようにマスク部材 7 a、7 b を可動にす

図 4.

ることにより、上記マスク部材 7 a、7 b のスリット 1 4 側の縁部に蒸着粒子が付着した場合でも、上記スリット 1 4 の幅が一定になるように調整することができ、更にスリット 1 4 の幅を正確に選定することができる。

上記実施例ではマスク部材 7 a、7 b はヒータ 8 a、8 b を有するので、上記した蒸着粒子の付着分を再蒸発でき、この付着を少なくすることができる。

上記実施例ではマスク部材 7 a、7 b を同一平面に配設したが、第 3 図のように段違いに配設しても実施でき、この場合にはマスク部材 7 a と 7 b との縁部を充分離すことができるので前記したスリット 1 4 の蒸着粒子による埋まりを防止できる。

上記したマスク装置は、真空中においてるつばより蒸発する粒子にフィラメントよりの熱電子を衝撃し、これによりイオン化された粒子を上記フィラメントと基板との間に電圧を印加して加速しこの粒子を上記基板に蒸着するようにしたイオン



蒸着装置に好適なものである。このイオン蒸着装置では平均自由行程が長いので、上記基板とマスク装置とを離れた状態でも忠実度の高い薄膜パターンが得られ、又第3図のようにマスク部材7a、7bを段違いにした場合でもスリットに忠実な薄膜パターンが得られる。

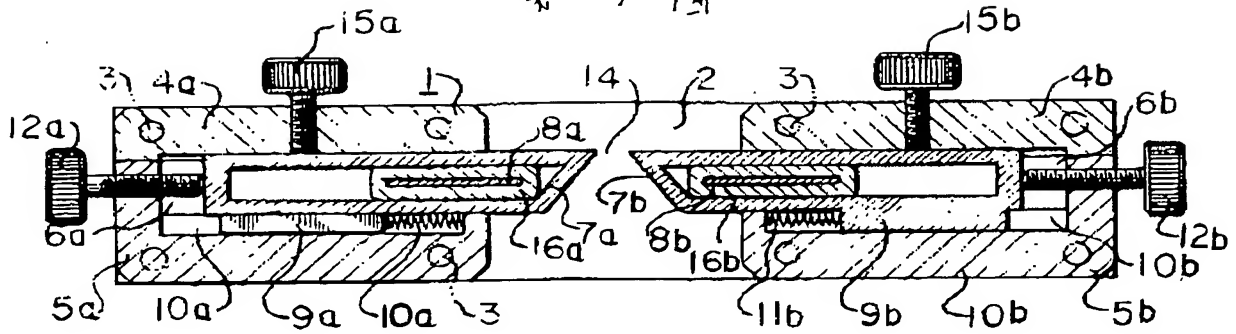
図面の簡単な説明

第1図は本考案の一実施例を示す縦断正面図、第2図は底面図、第3図は他の実施例を示す要部の正面図である。

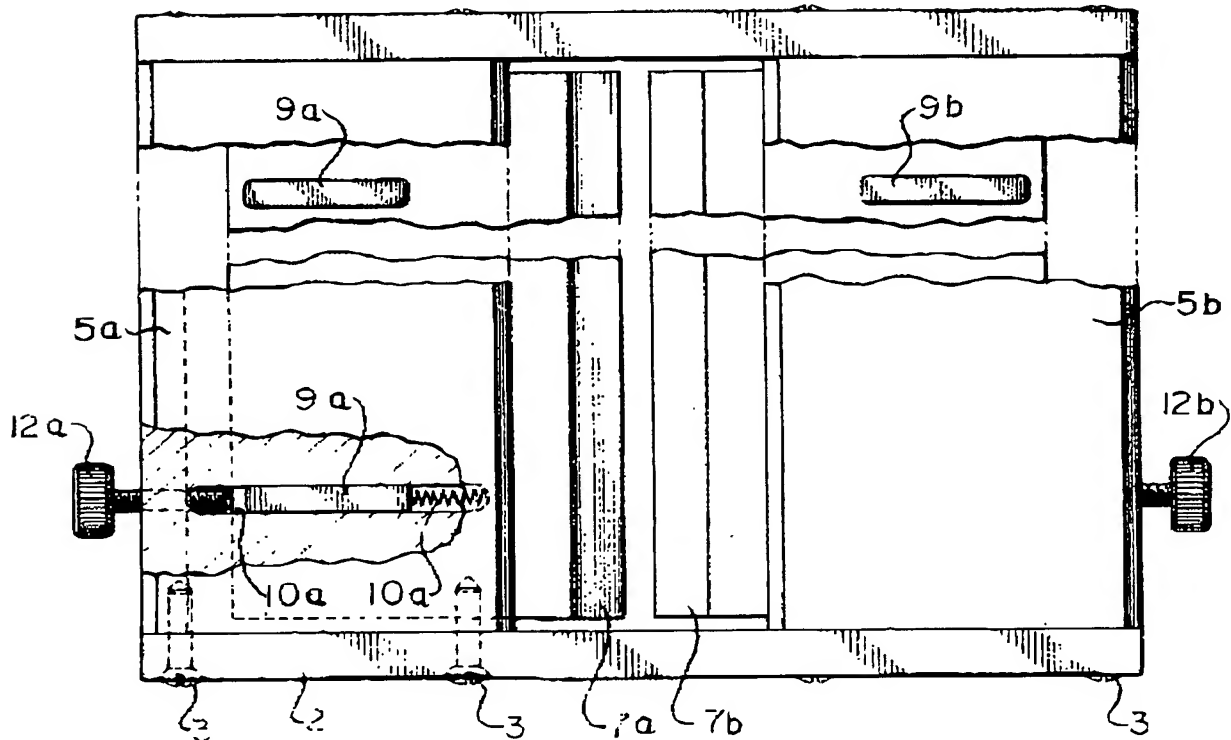
7a、7b：マスク部材、 14：スリット。

実用新案登録出願人 赤井電機株式会社  
代理人 弁理士 川 越 検

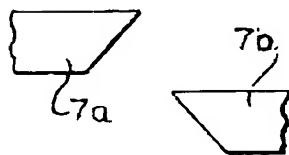
第 1 図



第 2 図



第 3 図



大日本電機株式会社  
代表人 井理士 川 越 穰

28872